



TITLE:

血中動員抗體量ニ立脚スル後天性
獲得全身自働免疫程度ノ立證並ニ
抗腸「チフス」菌軟膏免疫ト皮下
注射免疫トノ比較

AUTHOR(S):

永井, 亮二

CITATION:

永井, 亮二. 血中動員抗體量ニ立脚スル後天性獲得全身自働免疫程度ノ
立證並ニ抗腸「チフス」菌軟膏免疫ト皮下注射免疫トノ比較. 日本外
科宝函 1940, 17(6): 1453-1482

ISSUE DATE:

1940-11-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/205222>

RIGHT:

Nachweis des aktiv erworbenen allgemeinen Immunitätsgrades im Lichte der mobilisierten Antikörperwerte, nebst dem Vergleich der Salbenimmunsierung mit der Injektionsimmunsierung gegen die Typhusbazillen.

Von

Dr. R. Nagai

[Aus dem Laboratorium der Kais. Chir. Universitätsklinik Kyoto
(Prof. Dr. R. Torikata)]

Versuch I. Ueber den maximalen Opsonin- und Agglutininwert im Anschluss an die Salben- resp. die Injektionsimmunsierung.

Wir haben bei normalen erwachsenen Kaninchen 1,25 ccm Typhusbazillenkoktigen einerseits subkutan eingespritzt, andererseits als Salbe auf eine beliebige Hautoberfläche mit einer Grösse von 4,5 cm × 4,5 cm 10 Minuten lang mit der Zeigefingerspitze eingerieben und den Rest der Salbe mit einer passenden Bandage darauf festgehalten, um die Salbe nach Verlauf von 24 Stunden mit Benzin total abzuwischen und die Hautstelle ohne Bandage frei offen zu lassen. Danach haben wir die im Blute nachweisbaren Antikörper bis zum 25. Tage verfolgt und dabei die maximal erzeugten Werte der Antikörper festgestellt, wie dies aus der Tabelle I hervorgeht.

Tabelle I.

Zum maximalen Werte der im Blute nachweisbaren Antikörper im Anschluss an die Salben- resp. die Injektionsimmunsierung.

Immunisierungs- methoden	Vorserum		Antikörperwerte und Verlauf						Zu- resp. Abnahme des Körp. G. in g ¹⁾
			3. Tag	7. Tag	10. Tag	15. Tag	20. Tag	25. Tag	
Salbenimmuni- sierung	Op.	1,00	1,09	1,30	1,46	1,39	1,21	1,19	+166
	Agg.	40 (1,00)	40 (1,00)	93 (2,33)	220 (5,50)	120 (3,00)	107 (2,68)	87 (2,18)	
Injektions- immunsierung	Op.	1,00	1,05	2,23	1,81	1,47	1,34	1,20	-116
	Agg.	80 (1,00)	220 (2,75)	2633 (32,91)	1000 (12,50)	467 (5,84)	287 (3,59)	220 (2,75)	

Op.=Diese Reihe bezieht sich auf Opsoninwerte.

Agg.=Diese Reihe bedeutet Agglutinititer, dessen Zunahmeindex in () angegeben ist.

1) Geprüft am Ende vom 25. Tage nach Abschluss der immunisatorischen Vorbehandlung.

Es stellte sich heraus, dass einerseits die Antikörperwerte, Opsoninindex und Agglutinititer, in einem grösseren Masse bei der Injektionsimmunsierung ausgelöst wurden als bei der Salbenimmunsierung, andererseits die Salbentiere nach Verlauf von 25 Tagen durchschnittlich 166 g an Körpergewicht zunahmen, während die anderen 116 g abnahmen.

Versuch II. Nachweis des aktiv erworbenen allgemeinen Immunitätsgrades nach Verlauf von 3 Monaten nach Abschluss der immunisatorischen Vorbehandlung.

Die zum Versuche I herangezogenen Tiere wurden des weiteren unter sonst gleichen Bedingungen gefüttert und nach Verlauf von 3 Monaten haben wir zur Nachahmung einer einheitlichen Typhusbazilleninfektion 0,2 ccm einer Typhusbazillenvakzine in die Ohrvene jedes Tiers eingespritzt, um die dadurch in die Blutbahn zu mobilisierenden spezifischen Antikörper zu verfolgen. Die Ergebnisse der Versuche gehen aus Tabelle II hervor.

Tabelle II.

Die auf die Invasion von Typhusbazillen hin in die Blutbahn mobilisierten Antikörperwerte
als Ausdruck des aktiv erworbenen allgemeinen Immunitätsgrades; u. z. nach Verlauf
von 3 Monaten nach Abschluss der immunisatorischen Vorbehandlung.

Immunisierungsmethoden	Vor der Invasion von Materia morbi		Verlauf nach der Invasion von Materia morbi und Antikörper- werte im Blutkreislauf				Ausdruck des aktiv er- worbenen allgemeinen Immunitätsgrades am	
			2. Tag	3. Tag	7. Tag	10. Tag	7. Tage	10. Tage
Salbenimmunisierung	Op.	1,00	1,03	1,13	3,09	2,94	0,4	0,44
	Agg.	67 (1,0)	40 (0,6)	107 (1,6)	13333 (199,0)	8000 (119,4)	5333 (107,06)	2667 (58,1)
Injektionsimmunisierung	Op.	1,00	0,98	1,09	2,95	2,76	0,26	0,26
	Agg.	120 (1,0)	133 (1,1)	353 (2,1)	16000 (133,3)	8000 (66,7)	8000 (41,39)	2667 (5,37)
Gar nicht immunisiert	Op.	1,00	1,00	1,07	2,69	2,50	± 0	± 0
	Agg.	87 (1,00)	80 (0,92)	87 (1,00)	8000 (91,94)	5333 (61,3)	± 0	± 0

Op.=Diese Reihe bezieht sich auf Oponinwerte.

Agg.=Diese Reihe bezieht sich auf Agglutinititer, dessen Zunahmeindex in () angegeben ist.

Nach Verlauf von 3 Monaten nach der immunisatorischen Vorbehandlung ergaben die Salbentiere die mobilisierten Antikörperwerte in einem grösseren Masse als die anderen.

Versuch III. Nachweis des aktiv erworbenen allgemeinen Immunitätsgrades nach Verlauf von 6 Monaten nach Abschluss der immunisatorischen Vorbehandlung.

Die gleichsinnigen Versuche, wie beim Versuch II, fielen bei anderen Tiergruppen nach 6 Monaten nach Abschluss der Vorbehandlung wie in Tabelle III zusammengestellt aus.

Tabelle III.

Die auf die Invasion von Typhusbazillen hin in die Blutbahn mobilisierten Antikörperwerte als Ausdruck des aktiv erworbenen allgemeinen Immunitätsgrades; u. z. nach Verlauf von 6 Monaten nach Abschluss der immunisatorischen Vorbehandlung.

Immunisierungsmethoden	Vor der Invasion der Materia morbi		Verlauf nach der Invasion von Materia morbi und Antikörperwerte im Blutkreislauf				Ausdruck des aktiv erworbenen allgemeinen Immunitätsgrades am	
			2. Tag	3. Tag	7. Tag	10. Tag	7. Tage	10. Tage
Salbenimmunisierung	Op.	1,00	0,92	1,25	3,06	2,83	0,16	0,20
	Agg.	93 (1,00)	80 (0,86)	100 (1,08)	12000 (129,0)	8667 (93,2)	3867 (35,5)	3334 (31,9)
Injektionsimmunisierung	Op.	1,00	0,79	1,18	2,97	2,67	0,07	0,04
	Agg.	93 (1,00)	67 (0,72)	93 (1,00)	10000 (107,5)	8000 (86,0)	1867 (14,0)	2667 (24,7)
Gar nicht immunisiert	Op.	1,00	0,93	1,00	2,90	2,63	± 0	± 0
	Agg.	87 (1,00)	67 (0,77)	87 (1,00)	8133 (93,5)	5333 (61,3)	± 0	± 0

Op.=Opsoninwerte.

Agg.=Agglutinititer, dessen Zunahmeindex in () angegeben ist.

Nach Verlauf von 6 Monaten nach der immunisatorischen Vorbehandlung mobilisierten also die Salbentiere gegenüber den anderen, denen dasselbe Immunogen in derselben Dosis subkutan eingespritzt worden war, beträchtlich grössere Antikörperwerte als Ausdruck des aktiv erworbenen allgemeinen Immunitätsgrades.

Nebeneinanderstellung der maximalen Werte der Antikörper bei der provisorischen sowie der mobilisierten Erzeugung im Blutkreislaufe.

Laut der vorerwähnten Versuchsergebnisse (Tab. I—III) gehen die in Betracht kommenden maximalen Antikörperwerte aus Tabelle IV hervor.

Tabelle IV.

Maximale Antikörperwerte bei der Salbenimmunisierung resp. der Injektionsimmunisierung.

Immunisierungsmethoden	provisorische Antikörper ¹⁾		mobilisierte Antikörper ²⁾ nach	
			3 Monaten	6 Monaten
Salbenimmunisierung	Op.	1,46	3,09	3,06
	Agg.	220 (5,50)	13333 (199,0)	12000 (129,0)
Injektionsimmunisierung	Op.	2,23	2,95	2,97
	Agg.	2633 (32,91)	16000 (133,3)	10000 (107,5)

Die in () angegebenen Zahlen bedeuten Zunahmeindices des Agglutinititers gegenüber dem vor der Immunisierung bzw. der Invasion der Materia morbi.

1) verursacht durch die immunisatorischen Vorbehandlungsweisen.

2) verursacht durch die einheitliche Invasion der Materia morbi ins Blut.

Zusammenfassung.

1. Die Salbenimmunisierungsmethode ergab gegenüber der Injektionsmethode einen grösseren allgemeinen aktiven Immunitätsgrad, ohne dass die Versuchstiere dadurch gesundheitlich geschädigt worden wären. Am Ende vom 25. Tage nach Abschluss der Vorbehandlung nahm das Körpergewicht der Tiere 166 g bei der Salbenimmunisierung zu und 116 g bei der Injektionsimmunisierung ab.

2. Die auf das Eindringen der Materia morbi ins Blut mobilisierten Antikörperwerte, die ja als Indikator der erworbenen allgemeinen aktiven Immunität gilt, waren beträchtlich grössere bei den salbenimmunisierten Tieren als bei den anderen, u. z. sowohl nach 3 Monaten, als auch nach 6 Monaten nach Abschluss der immunisatorischen Vorbehandlung.

3. Die sich einer immunisatorischen Vorbehandlung anschliessende Antikörperauslösung im Blute bedeutet nicht die dabei erworbene allgemeine aktive Immunität, sondern sie ist der Ausdruck der aprioristischen Immunitätsgrades, dessen Auslösung durch das infolge der Immunisierungsmethode in die Blutbahn eingedrungene Antigen veranlasst worden ist.

4. Der provisorische Antikörper ist also eine Art mobilisierten Antikörpers, wobei die veranlassenden Agentien nicht einheitlich, sondern verschieden variiert sind, wie sie bei der Injektions- und Salbenimmunisierung der Fall sein können.

5. Der provisorische Antikörper ist immer ein grösserer, wenn antigene Substanzen in einer grösseren Menge auf der Stelle ins Blut übergehen. Daher ist verständlich, dass die Bakteriengifte (Antigene) in einer grösseren Dosis ins Blut eindringen bei der Injektionsimmunisierung als bei der Salbenimmunisierung. Daher sind die provisorischen Antikörperwerte bei der ersteren gegenüber der letzteren beträchtlich grössere.

6. Durch unsere einheitliche Infektion nachahmende Mobilisierungsmethode der Antikörper kommt erst der im Organismus wirklich innewohnende aktiv erworbene allgemeine Immunitätsgrad zahlenmässig zum Ausdruck (Tab. II und III). Die bisher übliche Beurteilung der aktiven erworbenen Immunität im Lichte der provisorischen Antikörperauslösung im Blute muss künftig als Irrtum ganz verlassen und stattdessen mobilisierte Antikörper in Betracht gezogen werden.

血中動員抗體量ニ立脚スル後天性獲得全身自働 免疫程度ノ立證並ニ抗腸_Lチフス¹菌軟膏 免疫ト皮下注射免疫トノ比較

京都帝國大學醫學部外科學研究室(島瀉教授指導)

大學院學生 醫學士 永 井 亮 二

第1報 血中產生特殊_Lオプソニン¹ノ最大值ニ立脚スル _Lコクチゲン¹ノ皮下注射免疫法ト軟膏免疫法トノ比較

緒言—研究目的

免疫の前處置ガ同一型式ノ場合ニハ健常狀態(即チ先天性免疫)ニ於ケル特殊抗體ノ血中動員ヲ大ナラシムル免疫元ホド免疫效果モ亦タ大デアルト判定シテヨイガ、免疫の前處置ガ各々異なる場合ニハ「健常狀態ニ於ケル特殊抗體ノ動員能力ノ大小」ヲ以テシテハ免疫元性能働力ノ大小乃至ハ免疫方法ノ良否ニ就テハ正當ナル判斷ハ出來ナイ。コノ際ニハ同一要約ノ下デ、即チ一定微量ノ抗原(同名菌)ノ血中侵入ニ對シテ血中ニ動員サレ來リタル抗體量ノ大小ニ依ツテ證明セラレ、且ツ現ニ獲得サレテキル免疫程度ノ大小ガ始メテ數字上ニ判定サレ得ルモノデアル(小津氏論文參照)。

本實驗ニ於テハ先ヅ同一腸_Lチフス¹菌_Lコクチゲン¹ノ同一用量ヲ以テ軟膏免疫ヲ施シタル場合ト、皮下注射免疫ヲ行ヒタル場合トニ於ケル後天性全身性自働免疫獲得程度即チ免疫方法ノ良否ヲ比較セント欲スルモノデアル。

實 驗 材 料

1) 實驗動物

體重約2疋前後ノ白色健常雄家兎デ、個々別々ニ飼養シタ。

2) 免疫元

a) 腸_Lチフス¹菌_Lコクチゲン¹

市販ノ島瀉免疫研究所製造(昭和11年12月3日)腸_Lチフス¹菌_Lコクチゲン¹。

b) 腸_Lチフス¹菌_Lコクチゲン¹軟膏

腸_Lチフス¹菌_Lコクチゲン¹50耗、無水_Lラノリン¹25.0瓦、白色_Lワゼリン¹5.0瓦ヲ充分混和シテ調製シタ。此ノ軟膏2.0瓦中ニハ_Lコクチゲン¹ノ1.25耗ガ含有サレテキル譯デアル。

3) 可檢血清

實驗毎ニ家兎ノ耳翼靜脈カラ血液約2.0耗ヲ採取シ、之ヲ遠心シテ血清ヲ分離シタ。

4) 白血球液

中性肉汁10.0耗ヲ體重200瓦内外ノ健常海猿ノ腹腔内ヘ注入シ、4~5時間後ニ硝子毛細管デ

臍下正中線穿刺ヲ行ヒ、流出シテ來ル腹水ヲ其儘白血球液トシテ使用シタ。

5) 喰菌作用検査用菌液

腸_Lチフス⁷菌ノ24時間寒天斜面培養ヨリ0.85%食鹽水菌浮游液ヲ作り、脱脂綿ノ薄層ヲ透過セシメ、60°C 30分間加熱シタ後、0.85%食鹽水ニテ3回洗滌シ、更ニ0.5%石炭酸加0.85%食鹽水ヲ以テ平等ナル菌浮游液トスル。ソノ含菌量ハ鳥瀉教授沈澱計2.0度目(約0.0014₄耗)トナル様ニ基液量ヲ加減シタモノデアル(註。含菌量トハ1.0耗ノ菌液ガ3000廻轉30分ノ遠心ニヨリテ沈澱計ニ示サレタル菌渣ノ高サヲ以テ定メルモノデアツテ、高サノ1度目ハ約0.0007₄耗ノ菌體ニ相當スル)。

實驗方法

實驗家兎各3頭ヲ1群トシテ任意ニ甲、乙2群ニ分ケ、甲群ニ向ツテハ腸_Lチフス⁷菌_Lコクチゲン⁷1.25耗ヲ各家兎ノ背部皮下ヘ注射シタ。

乙群ニ向ツテハ各家兎ノ右背部ヲ約7₄輦平方剃モシテ、コノ剃毛部ニ4.5₄輦平方ノ正方形ヲ記録シ、コノ部ニ前同一ノ腸_Lチフス⁷菌_Lコクチゲン⁷ヲ以テ作りタル軟膏2.0瓦(_Lコクチゲン⁷含量1.25耗)ヲ示指ヲ以テ10分間充分ニ塗擦シ、殘餘ヲ其儘_Lセロハン⁷ヲ以テ覆ヒ且ツ絆創膏デ之ヲ固定シ、更ニコノ上ニ保護繃帶ヲ施シタ。

斯クシテ24時間後ニ繃帶ヲ去リ軟膏ヲ_Lベンチン⁷ヲ以テ清拭シ、皮膚面ヲ開放シタ。

以上ノ如ク處置シタ後3日目、7日目、10日目、15日目、20日目、及ビ25日目ニ耳翼靜脈カラ約2.0耗ノ血液ヲ採リ、遠心シテ血清ヲ分離セシメ、血清中ノ抗腸_Lチフス⁷菌_Lオプソニン⁷ヲ次ニ記載スル検査法ニヨツテ測定シタ。

_Lオプソニン⁷検査法

一端ニ目標ヲ記セル毛細管デ一定量ノ腹水(白血球液)、可檢血清、菌液ヲ各々空氣層ヲ隔テ吸引シ、此ノ3者ヲ1個ノ時計硝子上ニ吹き出シ、又吸ヒ上ゲテ反覆良ク混和シタ後、全部ヲ1本ノ他ノ毛細管ニ吸入シテ37°Cノ孵卵器内ニ15分間安置シタ後、取り出ス。毛細管ノ内容ヲ載物硝子上ニ吹き出シ、泡ノ生ゼヌ様ニ混和シテ載物硝子上ニ輕ク塗布スル。此際被覆硝子ハ45°傾斜セシメ成ルベク早く載物硝子ノ上ヲ滑ラシメルト白血球ガ均一ニ且ツ多量ニ塗布サレル。

檢鏡ニ際シテハ白血球ノ輪廓正シク且ツ孤立シタモノノミヲ200個計上シタ。菌體ハ完全ニ細胞内ニ取り入レラレタモノノミヲ計上シ、1白血球内ニ5個以上ノ菌ヲ攝喰シテキルモノハ計算ニ加ヘナカツタ。可檢血清ノ代リニ無免疫健常家兎血清ヲ置き換ヘタル場合ノ喰菌子ノ値ヲ基準(1.00)トナシテ以テ_Lオプソニン⁷ノ係數ヲ記上シタ。

實驗成績

検査結果_Lプロトコル⁷ハ第1表—第9表迄ニ示サレタ通りデアル。

第1表 免疫處置前血清ニヨル催喰菌作用

免疫方法	家兎番號	喰	菌	子	「オブソニン」 係數
軟膏動 免疫	第94號	1.5	1.5	3.0	0.20
	第93號	2.0	2.0	4.0	0.27
	第87號	1.5	2.0	3.5	0.23
皮下 注射	第92號	2.0	2.0	4.0	0.27
	第96號	1.5	2.0	3.5	0.23
	第97號	2.5	2.5	5.0	0.33
可檢血清ノ代リ = 0.85%食鹽水		7.0	8.0	15.0	1.00

第2表 免疫處置後第3日目血清ニヨル喰菌作用

免疫方法	家兎番號	喰	菌	子	「オブソニン」 係數
軟膏免 疫	第94號	1.5	2.0	3.5	0.23
	第93號	2.0	2.5	4.5	0.30
	第87號	1.5	2.0	3.5	0.23
皮下 注射	第92號	2.0	2.5	4.5	0.30
	第96號	2.0	2.0	4.0	0.27
	第97號	2.5	3.0	5.5	0.37
0.85%食鹽水		7.5	7.5	15.0	1.00

第3表 免疫處置後第7日目血清ニヨル喰菌作用

免疫方法	家兎番號	喰	菌	子	「オブソニン」 係數
軟膏免 疫	第94號	3.0	3.0	6.0	0.29
	第93號	3.5	3.5	7.0	0.33
	第87號	3.0	3.0	6.0	0.29
皮下 注射	第92號	4.5	5.0	9.5	0.45
	第96號	7.0	7.0	14.0	0.66
	第97號	7.5	8.0	15.5	0.74
0.85%食鹽水		9.5	11.5	21.0	1.00

第4表 免疫處置後第10日目血清ニヨル喰菌作用

免疫方法	家兎番號	喰	菌	子	「オブソニン」 係數
軟膏免 疫	第94號	2.0	2.0	4.0	0.33
	第93號	2.0	2.5	4.5	0.38
	第87號	2.0	2.0	4.0	0.33
皮下 注射	第92號	2.0	2.5	4.5	0.38
	第96號	3.0	3.5	6.5	0.54
	第97號	3.5	3.5	7.0	0.58
0.85%食鹽水		6.0	6.0	12.0	1.00

第5表 免疫處置後第15日目血清ニヨル喰菌作用

免疫方法	家兎番號	喰	菌	子	「オブソニン」 係數
軟膏免 疫	第94號	2.0	2.0	4.0	0.31
	第93號	2.0	2.5	4.5	0.35
	第87號	2.0	2.0	4.0	0.31
皮下 注射	第92號	2.5	2.5	5.0	0.38
	第96號	2.5	2.5	5.0	0.38
	第97號	3.0	3.0	6.0	0.46
0.85%食鹽水		6.5	6.5	13.0	1.00

第6表 免疫處置後第20日目血清ニヨル喰菌作用

免疫方法	家兎番號	喰	菌	子	「オブソニン」 係數
軟膏免 疫	第94號	1.5	2.0	3.5	0.27
	第93號	2.0	2.0	4.0	0.31
	第87號	1.5	2.0	3.5	0.27
皮下 注射	第82號	2.0	2.0	4.0	0.31
	第96號	2.5	2.5	5.0	0.38
	第97號	2.5	3.0	5.5	0.42
0.85%食鹽水		6.0	7.0	13.0	1.00

第7表 免疫處置後第25日目血清ニヨル喰菌作用

免疫方法	家兎番號	喰	菌	子	「オブソニン」 係數
軟膏免 疫	第94號	2.0	2.0	4.0	0.29
	第93號	2.0	2.0	4.0	0.29
	第87號	1.5	2.0	3.5	0.25
皮下 注射	第92號	2.0	2.5	4.5	0.32
	第96號	2.0	2.5	4.5	0.32
	第97號	2.5	2.5	5.0	0.36
0.85%食鹽水		7.0	7.0	14.0	1.00

第8表 軟膏免疫法ニヨル血中「オブソニン」ノ消長

家 兎 番 號		第94號	第93號	第87號
前 血 清		0.20	0.27	0.23
腸チフス菌「チケン」 時間ニ依テ貼用セラル 「オブソニン」軟膏ノ係數	3日	0.23	0.30	0.23
	7日	0.29	0.33	0.29
	10日	0.33	0.38	0.33
	15日	0.31	0.35	0.31
	20日	0.27	0.31	0.27
25日		0.29	0.29	0.25

第9表 皮下注射免疫法ニヨル血中
「オプソニン」ノ消長

家兔番號		第92號	第96號	第97號
前血清		0.27	0.23	0.33
腸チフス菌「コクチゲン」ノ1.25兎ヲ皮下ヘ注射シタルニ血中產生特殊「オプソニン」ノ最大係數ハ2.23デ第7日目ニ現ハレタ。之ニ對シ同一「コクチゲン」ノ同一量ヲ軟膏トシテ經皮免疫の前處置ヲ施シタル場合ノ血中產生特殊「オプソニン」ノ最大係數ハ1.46デアツテ第10日目ニ示サレタ。	3日	0.30	0.27	0.37
	7日	0.45	0.66	0.74
	10日	0.38	0.54	0.58
	15日	0.38	0.38	0.46
	20日	0.31	0.38	0.42
	25日	0.32	0.32	0.36

第10表 各種免疫の前處置後ニ續發セル血中特殊「オプソニン」ノ最大係數ト體重増減トニ立脚スル軟膏免疫法ト皮下注射免疫法トノ比較 (3頭平均値)

免疫的前處置	軟膏免疫法	皮下注射免疫法
前血清	1.00	1.00
血中特殊「オプソニン」係數		
3日	1.09	1.05
7日	1.30	2.23
10日	1.46	1.81
15日	1.39	1.47
20日	1.21	1.34
25日	1.19	1.20
免疫處置後25日目ニ於ケル體重増減平均(瓦)	+166	-116

所 見

所見ハ第10表ニ一括サレテキル。

- 腸チフス菌「コクチゲン」ノ1.25兎ヲ皮下ヘ注射シタルニ血中產生特殊「オプソニン」ノ最大係數ハ2.23デ第7日目ニ現ハレタ。之ニ對シ同一「コクチゲン」ノ同一量ヲ軟膏トシテ經皮免疫の前處置ヲ施シタル場合ノ血中產生特殊「オプソニン」ノ最大係數ハ1.46デアツテ第10日目ニ示サレタ。
- 此際免疫の前處置後第25日目ニ於ケル試獸體重ノ變化ハ注射免疫動物ニテハ116瓦ノ減少デアリシニ對シ、軟膏免疫動物ニテハ166瓦ノ増加デアツタ。

第2報 血中產生特殊凝集素ノ最大値ニ立脚スル「コクチゲン」ノ皮下注射免疫法ト軟膏免疫法トノ比較

緒言—研究目的

第1報ニ於テハ腸チフス菌「コクチゲン」ノ1.25兎ヲ軟膏トシテ皮膚ノ任意ノ一局所ニ24時間貼用スルコトニ依ツテ、血中「オプソニン」ハ第10日目ニ最大値1.46ニマデ增強シタガ同一「コクチゲン」ノ同一量ヲ任意ノ皮下ヘ注射シタル場合ニハ血中「オプソニン」ハ第7日目ニ最大値(2.23)トナリ、此際第25日目ニ於ケル試獸體重ハ軟膏法デハ166瓦ノ増加、皮下注射法デハ116瓦ノ減少ガ示サレタ。

本報告ニ於テハ特殊凝集素ノ血中產生ヲ指標トシテ、更ニ第1報ノ所見ヲ吟味セント欲スルモノデアル。

1) 實驗動物

2) 凝集反應検査用標準腸チフス⁷診断液

凝集反應檢查方法

反應ノ程度ヲ示ス符號トシテハ(卅)，(廿)，(十)，(一)ヲ用ヒタ。(卅)ハ基液ガ全ク透明デ管底ニ厚イ膜狀沈澱ヲ認メルモノ，(廿)ハ膜狀沈澱ハ認メ得ルガ基液ガ多少濁濁シテキルモノ，(十)ハ基液ノ濁濁程度ハ對照ト殆ンド同様デアルガ管底ニ絮樣沈澱ヲ認メ得ルモノ，(一)ハ對照ト同程度ニ濁濁シテ管底ノ中央ニ邊緣ノ明瞭ナ圓形ノ沈澱ヲ認メルモノデアル。

實驗結果、ノプロトコル「ハ第1表ヨリ第6表迄ニ示サレタ通りデアル。

[illegible][illegible]

第3表 軟膏免疫ニヨル血中特殊凝集素ノ產生(家兎第87號)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	體重 (瓦)
前 血 清	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1850
腸チゲン貼用後ノ凝集價	3日	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1750
「チフス」菌「コク	7日	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1700
	10日	++	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1700
	15日	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1750
	20日	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1700
	25日	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1700

第4表 皮下注射免疫ニヨル血中特殊凝集素ノ產生(家兎第92號)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	體重 (瓦)
前 血 清	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1800
腸チゲン注射後ノ凝集價	3日	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1700
「チフス」菌「コク	7日	+++	+++	++	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1550
	10日	+++	+++	++	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1650
	15日	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1600
	20日	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1600
	25日	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1600

第5表 皮下注射免疫ニヨル血中特殊凝集素ノ產生(家兎第96號)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	體重 (瓦)
前 血 清	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950
腸チゲン注射後ノ凝集價	3日	++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900
「チフス」菌「コク	7日	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	-	1830
	10日	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	-	2000
	15日	+++	+++	++	++	++	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	1800
	20日	+++	+++	++	++	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	1850
	25日	+++	+++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900

第6表 皮下注射免疫ニヨル血中特殊凝集素ノ產生(家兎第97號)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	體重 (瓦)
前 血 清	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
腸チゲン注射後ノ凝集價	3日	+++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950
「チフス」菌「コク	7日	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	1850
	10日	+++	+++	+++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900
	15日	+++	++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900
	20日	+++	++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900
	25日	+++	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900

所 見

所見ハ第7表ニ一括サレテキル。

第7表 免疫の前處置後ニ續發セル血中最大特殊凝集價及ビ第25日目ノ試獸體重ノ
増減＝立脚スル軟膏免疫法ト皮下注射免疫法トノ比較

免疫の前處置	前血清	血 中 特 殊 凝 集 價						免疫處置後ニ 於ケル體重増 減平均(瓦)
		3 日	7 日	10日	15日	20日	25日	
軟膏免疫法	40 (1.00)	40 (1.00)	93 (2.33)	220 (5.50)	120 (3.00)	107 (2.68)	87 (2.18)	+166
皮下注射免疫法	80 (1.00)	220 (2.75)	2633 (32.91)	1000 (12.50)	467 (5.84)	287 (3.59)	220 (2.75)	-116

1. 軟膏免疫法ニテハ第10日目ニ最大凝集價ガ現ハレ220デアツタ。
2. 皮下注射免疫法ニテハ第7日目ニ最大凝集價ガ示サレ2633デアツタ。
3. 此際第25日目ニ於ケル試獸ノ體重ハ第1報ニ於ケルガ如ク皮下注射動物ニテハ116瓦ノ減少、軟膏動物ニテハ166瓦ノ増加デアツタ。

第3報 免疫前處置後3個月ニ於ケル試獸ノ 血中抗體動員能力ニ就テ 附 暫定 の抗體量ト動員抗體量トノ對比

緒論—研究目的

第1報及ビ第2報ニ於テハ同一同量ノ腸チフス菌コクチゲンヲ以テ皮下注射免疫法ヲ行フ時ハ、軟膏免疫法ヲ施シタル場合ヨリモ血中ニ發現シ來ル特殊抗體ハ「オプソニン」ニテモ、凝集素ニテモ、相一致シテ注射免疫ノ方ガ軟膏免疫法ヨリモ早期ニ而シテ大量ニ發生スルモノデアコトガ示サレタ。此ノ所見ニ依ルト注射免疫ノ方ガ軟膏免疫ヨリモ免疫效果ガ大デアカノ如クデアガ、第1報ノ緒言デ述べタ様ニ免疫方法ガ相互ニ異ナルモノデアカラ、以上ノ如キ所見ニ立脚シテ免疫方法ノ良否ヲ判定スルコトハ正シクナイノデアル。

本報告ニアリテハ此ノ如キ考察ガ眞ニ果シテ正鵠ヲ得タルモノデアルカドウカラ實驗結果ニ就テ吟味シ此ノ2ツノ免疫方法ヲ眞ニ正シク比較討檢スル方法ヲ示サント欲スルモノデアル。

實 驗 材 料

1) 實驗家兎

第1報及ビ第2報ニ使用シタル家兎ヲ同一條件ノ下ニ引續キ飼養シ置キテ用ヒタ。コノ他ニ何等免疫處置ヲ施サナイ新鮮ナル家兎ヲ對照實驗ニ供シタ。

2) 腸チフス菌液(抗體ノ血中動員誘發用)

昭和12年7月23日傳染病研究所製造ノ腸チフス菌ワクチンヲ用ヒタ。

3) 家兎血清

各家兎ノ耳翼靜脈ヨリ約2.0㏍ヲ採血シ、遠心シテ血清ヲ分離シタ。

實驗方法

第1報及ビ第2報所載ノ實驗終了後、試獸ヲ約3個月間ニ互ル飼養ニヨツテ各家兎ノ血中抗體ノ値ガ略々正常價ニ復歸スルヲ待ツテ本實驗ヲ行ツタ。

甲、乙2群ノ家兎全部(6頭)ニ對シ傳研製腸チフス菌ワクチンノ0.2㏍宛ヲ耳翼靜脈ヘ注射シ、以テ同名菌ノ統一ナル全身感染ヲ模擬シ、注射後2, 3, 7及ビ10日目ニ耳靜脈ヨリ約2.0㏍ヲ採血シテ、第1報及ビ第2報所載ノ如ク、 L オプソン係數及ビ凝集價ヲ測定シタ。

此際同時同列ニ何等免疫的前處置ヲ施サレザリシ健常家兎(3頭1群)ニ對シテモ亦タ前記同一方法ニヨリテ腸チフス菌ノ感染ヲ模シ、血中ニ發現シ來ル L オプソント凝集素トノ値(即チ無前處置健常家兎ノ有スル先天性免疫ニ由來スル血中動員抗體ノ値)ヲ測定シテ以テ前記ノ試獸群ニヨリテ後天性ニ獲得サレタル免疫程度ヲ判定スル爲ノ基準トシタ。

實驗結果

實驗結果ノ L プロトコルハ第1表ヨリ第17表マデニ示サレタ通りデアル。

第1表 免疫の前處置後3個月ヲ經過セル家兎ノ血清ノ抗腸チフス菌 L オプソン値(菌感染模擬實驗ノ直前)

可 檢 血 清		喰	菌	子	レオプソン係數
軟膏免疫	家兎第94號	1.0	1.5	2.5	0.20
	家兎第93號	2.0	2.0	4.0	0.32
	家兎第87號	1.5	2.0	3.5	0.28
皮下免注	家兎第92號	1.5	2.0	3.5	0.28
	家兎第96號	1.5	1.5	3.0	0.24
	家兎第97號	2.0	2.5	4.5	0.36
對(無處置)照	家兎第83號	1.0	1.5	2.5	0.20
	家兎第84號	1.5	1.5	3.0	0.24
	家兎第85號	1.5	1.5	3.0	0.24
0.85%食鹽水		6.0	6.5	12.5	1.00

第3表 腸チフス菌感染模擬實驗後第3日目血清ノ催喰菌作用

可 檢 血 清	喰	菌	子	「 L オプソン」係數	
軟膏免疫	家兎第94號	1.5	1.5	3.0	0.27
	家兎第93號	2.0	2.0	4.0	0.36
	家兎第87號	1.5	1.5	3.0	0.27
皮下注射	家兎第92號	1.5	2.0	3.5	0.32
	家兎第96號	1.0	1.5	2.5	0.23
	家兎第97號	2.0	2.5	4.5	0.41
對(無處置)照	家兎第83號	1.5	1.5	3.0	0.27
	家兎第84號	1.0	1.5	2.5	0.23
	家兎第85號	1.0	1.5	2.5	0.23
0.85%食鹽水		5.5	5.5	11.0	1.00

第2表 腸チフス菌感染模擬實驗後第2日目血清ノ催喰菌作用

可 檢 血 清	喰	菌	子	シオプソン 係數	
軟 脊 免 疫	家 兎 第 94 號	1.0	1.5	2.5	0.23
	家 兎 第 93 號	1.5	2.0	3.5	0.32
	家 兎 第 87 號	1.5	1.5	3.0	0.27
皮 射 下 免 注 疫	家 兎 第 92 號	1.5	1.5	3.0	0.27
	家 兎 第 96 號	1.0	1.5	2.5	0.23
	家 兎 第 97 號	2.0	2.0	4.0	0.36
對 無 處 前 置 照	家 兎 第 83 號	1.0	1.0	2.0	0.18
	家 兎 第 84 號	1.0	1.5	2.5	0.23
	家 兎 第 85 號	1.5	1.5	3.0	0.27
0.85%食鹽水		5.5	5.5	11.0	1.00

第4表 腸チフス菌感染模擬實驗後第7日目血清ノ催喰菌作用

可 檢 血 清	喰	菌	子	レオプソン係數	
軟膏免疫	家兎第94號	4.0	5.5	9.5	0.63
	家兎第93號	7.0	7.5	14.5	0.97
	家兎第87號	6.0	7.0	13.0	0.87
皮下注射	家兎第92號	5.5	6.5	12.0	0.80
	家兎第96號	5.5	7.0	12.5	0.83
	家兎第97號	7.0	7.5	14.5	0.97
對(無處置)照	家兎第83號	4.0	5.0	9.0	0.60
	家兎第84號	4.5	5.0	9.5	0.63
	家兎第85號	4.0	5.0	9.0	0.60
0.85%食鹽水		7.5	7.5	15.0	1.00

第6表 軟膏免疫家兎3個月後ニ於ケル
血中動員特殊_Lオプソニン¹ノ値

可 檢 血 清	喰	菌	子	オプ・ソニ ン係數	
軟青 兔疫	家兎第94號	3.5	7.0	0.61	
	家兎第93號	5.0	10.5	0.91	
	家兎第97號	4.5	9.5	0.83	
皮射 下免 注疫	家兎第92號	4.0	8.5	0.74	
	家兎第96號	4.5	9.0	0.78	
	家兎第97號	5.0	10.5	0.91	
對(處 無前 置)照	家兎第83號	3.0	6.0	0.52	
	家兎第84號	3.5	7.0	0.61	
	家兎第85號	3.0	6.5	0.57	
0.85%食鹽水		5.5	6.0	11.5	1.00

家 兎 番 號	第94號	第93號	第87號	平均 ¹⁾ オプソニン係數
前 血 清	0.20	0.32	0.28	1.00
腸 ¹⁾ チフス ²⁾ 菌液0.2cc靜 脈内注射後	2日 0.23	0.32	0.27	1.03
	3日 0.27	0.36	0.27	1.13
ノ ¹⁾ オプソ ニン係數	7日 0.63	0.97	0.87	3.09 ¹⁾
	10日 0.61	0.91	0.83	2.94

1) 此際正常値(即チ先天性免疫ニ由來スル血中動員_L オフツニン¹ 値)ハ 2.69(第8表)ナルガ故ニ後天性獲得免疫程度ノミヲ標示スベキ_L オフツニン¹ ノ値ハ $3.09 - 2.69 = 0.40$ ナリ。

第8表 腸_Lチフス⁷菌液0.2cc靜脈内注射ニヨル無免疫健常家兔血中_Lオブソニン¹ノ消長(對照)

家 兎 番 號		第92號	第96號	第97號	平均 ₁ オプ ₂ ス ₃ ニ ₄ 係數
前 血 清		0.28	0.24	0.36	1.00
腸 ₁ チ ₂ フ ₃ ス ₄	2日	0.27	0.23	0.36	0.98
菌液 ₁ 0.2 ₂ 鈍 ₃ 靜 ₄	3日	0.32	0.23	0.41	1.09
脈 ₁ 内 ₂ 注射 ₃ 後 ₄	7日	0.80	0.83	0.97	2.95 ¹⁾
ノ ₁ オプ ₂ ス ₃ ニ ₄	10日	0.74	0.78	0.91	2.76
ン ₁ 係數 ₂					

家 兎 番 號	第83號	第84號	第85號	平均 ¹⁾ オプ ソニ ¹⁾ 係數
前 血 清	0.20	0.24	0.24	1.00
腸 ¹⁾ チ ¹⁾ フ ¹⁾ ス ¹⁾ 菌液0.2cc靜 脈内注射後	2日 0.18	0.23	0.27	1.00
ノ ¹⁾ ヒ ¹⁾ オ ¹⁾ ブ ¹⁾ ソ ¹⁾ ニ ¹⁾ 係數	3日 0.27	0.23	0.23	1.07
	7日 0.60	0.63	0.60	2.69 ¹⁾
	10日 0.62	0.61	0.57	2.50

1) 後天性獲得免疫程度ノミヲ標示スベキ χ^2 オブソニ
ン¹⁾ノ値 $=2.95-2.69=0.26$ ナリ(第6表参照)。

1) 此ノ値ハ先天性免疫程度ヲ標徴スルモノナリ。

第9表 軟膏免疫家兔3個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兔番號94)

血清稀釋度		20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清		+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2450
腸菌ノ液ヲ凝集注射後	2日	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2450
	3日	++	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2500
	7日	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	-	2500
	10日	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	-	-	-	2500

第10表 軟膏免疫家兔3個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兔番號93)

血清稀釋度		20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清		+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1800
腸ノ菌液注射後「チフス」	2日	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1750
	3日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1750
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	-	1800
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	+	-	-	1850

第11表 軟膏免疫家兎3個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兎番號87)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100
腸菌ノ 液凝集 注射價 チフス 後	2日	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100
	3日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	+	-	2100
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	+	-	2100

第12表 皮下注射免疫家兎3個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兎番號92)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
腸菌ノ 液凝集 注射價 チフス 後	2日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950
	3日	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	+	2050
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	-	2050

第13表 皮下注射免疫家兎3個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兎番號96)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100
腸菌ノ 液凝集 注射價 チフス 後	2日	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
	3日	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	+	2100
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	-	2200

第14表 皮下注射免疫家兎3個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兎番號97)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100
腸菌ノ 液凝集 注射價 チフス 後	2日	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
	3日	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2150
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	2000
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	-	2100

第15表 無免疫健康家兎ニ於ケル腸チフス菌液0.2㏍靜脈内注射ニヨル血中凝集價(對照家兎番號83)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2400
腸菌ノ 液凝集 注射價 チフス 後	2日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2300
	3日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2300
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	-	2400
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	-	2400

第16表 無免疫健常家兎ニ於ケル腸チフス菌液0.2㏄靜脈内注射ニヨル血中凝集價(對照家兎番號84)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	33000	體重(瓦)
前血清	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2400
腸菌ノ液凝集價	2日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2300
チフス菌液注射後	3日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2300
	7日	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	2300
	10日	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	2300

第17表 無免疫健常家兎ニ於ケル腸チフス菌液0.2㏄靜脈内注射ニヨル血中凝集價(對照家兎番號85)

血清稀釋度	20	40	80	100	160	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	16000	32000	體重(瓦)
前血清	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100
腸菌ノ液凝集價	2日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
チフス菌液注射後	3日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
	7日	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	2000
	10日	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	2000

所 見

所見ハ第18表及ビ第19表ニ一括サレテキル。

第18表 免疫の前處置後3個月ヲ經過シタル時ノ免疫效果(血中動員3頭平均 \bar{L} オブソニン \bar{r} 係數)

免疫の前處置	菌感染模擬	血中特殊 \bar{L} オブソニン \bar{r} 係數				同名菌血中侵入後10日目ノ體重増減(瓦)	全身性ニ獲得セラレ居ル後天性自働免疫程度ノ標示(\bar{L} オブソニン \bar{r} 値ノ正常以上ノ増加)	
		2日目	3日目	7日目	10日目		7日目	10日目
軟脊免疫	免疫處置後3個月ヲ經テ同名菌液0.2㏄靜脈内注射	1.03	1.13	3.09 ¹⁾	2.94	±0	0.4 ³⁾	0.44 ³⁾
皮下注射免疫		0.98	1.09	2.95 ¹⁾	2.76	+50	0.26 ³⁾	0.26 ³⁾
無前處置對照		1.00	1.07	2.69 ²⁾	2.50	-66	±0	±0

1) 先天性免疫程度ト後天性獲得免疫程度トノ和ヲ標示ス。

2) 先天性免疫程度ノミヲ標示ス。

3) 後天性獲得免疫程度ノミヲ標示ス。

第19表 免疫の前處置後3個月ヲ經過シタル時ノ免疫效果(血中動員3頭平均凝集價)

免疫の前處置	菌感染模擬	前血清	血中特殊凝集價				同名菌血中侵入後10日目ノ體重増減平均(瓦)	凝集價ノ正常以上ノ増加 ^{*)}	
			2日目	3日目	7日目	10日目		7日目	10日目
軟脊免疫	免疫處置後3個月ヲ經テ同名菌液0.2㏄靜脈内注射	67 (1.00)	40 (0.60)	107 (1.60)	1333 ¹⁾ (199.00)	8000 (119.40)	±0	5333 ³⁾	2667 ³⁾
皮下注射免疫		120 (1.00)	133 (1.11)	353 (2.11)	16000 ¹⁾ (133.33)	8000 (66.67)	+50	8000 ³⁾ *	2667 ³⁾ *
無前處置免疫		87 (1.00)	80 (0.92)	87 (1.00)	8000 ²⁾ (91.94)	5333 (61.30)	-66	±0	±0

1) 先天性免疫程度ト後天性獲得免疫程度トノ和ヲ標示ス。

2) 先天性免疫程度ノミヲ標示ス。

3) 後天性獲得免疫程度ノミヲ標示ス。

* 此際ハ菌感染模擬直前ニ於ケル前血清ノ凝集價ガ67:120ノ比ニ於テ他ノモノヨリ大ナリシコトニ歸スルモノニシテ、抗體動員能力ガ軟脊動物ヨリモ大ナルコトヲ意味セザルモノナリ。抗體動員能力ハ199:133ノ比ニ於テ皮下注射免疫家兎ノ方ガ軟脊家兎ヨリモ小ナリ。

以上ノ結果ニヨルト下ノ事實ガ認めラレル。

1. 同一免疫元ノ同一量ヲ以テ軟膏免疫ヲ施サレタ家兎モ、皮下注射免疫ヲ施サレタ家兎モ、統一ノ同名菌ノ感染ヲ模擬シタル腸_Lチフス_T菌_Lワクチン_T(傳研) 0.2_gノ靜脈内注射ニ對應シテ(第7日目ニハ最大ノ)抗體ヲ血中ヘ動員シタ。其ノ量ハ下ノ如クデアル。

I _Lオプソニン_Tニ關シテハ:—

	7日目	10日目
無免疫健常對照家兎デハ	2.69	2.50
軟膏免疫家兎デハ	3.09(0.4ノ増加)	2.94(0.44ノ増加)
皮下注射免疫家兎デハ	2.95(0.26ノ増加)	2.76(0.26ノ増加)

II 凝集素(價)ニ關シテハ:—

	7日目	10日目
無免疫健常對照家兎デハ	8000	5333
軟膏免疫家兎デハ	13333(5333ノ増加)	8000(2667ノ増加)
皮下注射免疫家兎デハ	16000(8000ノ増加)	8000(2667ノ増加)

此ノ事實ヲ同名菌液靜脈内注射直前ノ凝集價ノ増加率ヲ以テ示スト:—

	7日目	10日目
無免疫健常對照家兎デハ	91.94	61.30
軟膏免疫家兎デハ	199.00(107.06ノ増加)	119.40(58.10ノ増加)
皮下注射免疫家兎デハ	133.33(41.39ノ増加)	66.67(5.37ノ増加)

2. 以上ノ所見ニ依ルト_Lオプソニン_Tノ血中動員デモ、凝集素ノ血中動員デモ、同名菌ガ血中ヘ侵入シタルコトニ對應スル抗體ノ血中動員能力ハ同一同量ノ免疫元ノ皮下注射法デ前處置サレタリシ家兎ヨリモ、軟膏免疫法ニヨリテ前處置サレテ居ツタ家兎ノ方ガ強大デアルコトガ確證サレタモノト言ハネバナラス。

各種免疫の前處置ニ於ケル暫定的血中抗體ト動員抗體トノ對比

第1報及ビ第2報ニ示サレタル各種免疫の前處置ニ續發シテ血中ニ現ハレタル(暫定的)抗體ト同一試獸ガ3個月後ニ至リ同名菌ノ血中侵入ニ對應シテ血中ニ發現セシメタル(動員)抗體トヲ對比セルニ第20表、第21表、第1圖及ビ第2圖ノ結果ヲ得タリ。

第20表 各種免疫の前處置ニ於ケル暫定的血中_Lオプソニン_Tト3個月後ニ於ケル血中動員_Lオプソニン_Tトノ對比(3頭平均値)

免疫の前處置	免疫前處置後經過日數ト 血中 _L オプソニン _T 係數						免疫前處置 後ニ於ケル 體重増減平 均(瓦)	菌感染模擬	同名菌血中侵入後ノ經 過ト _L オプソニン _T 係數				同名菌血中 侵入後10日 目ノ體重増 減(瓦)
	3日	7日	10日	15日	20日	25日			2日	3日	7日	10日	
軟膏免疫	1.09	1.30	1.46	1.39	1.21	1.19	+166	免疫前處置 後3個月ヲ 經テ同名菌 液0.2 _g 靜 脈内注射	1.03	1.13	3.09	2.94	± 0
皮下注射免疫	1.05	2.23	1.81	1.47	1.34	1.20	-116		0.98	1.09	2.95	2.76	+50
無前處置對照	—	—	—	—	—	—	—		1.00	1.07	2.69	2.50	-66

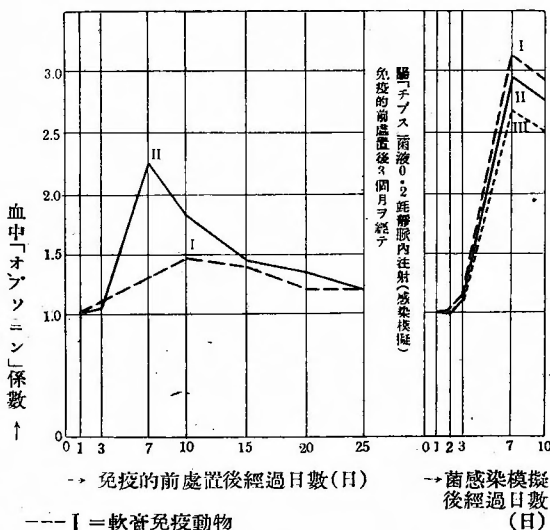
毎常前血清ノ_Lオプソニン_T作用(_L子_Tノ値)ヲ基準(1.0)トス。

第21表 各種免疫の前處置＝於ケル暫定的血中凝集價ト3個月後＝於ケル
血中動員凝集價トノ對比(3頭平均値)

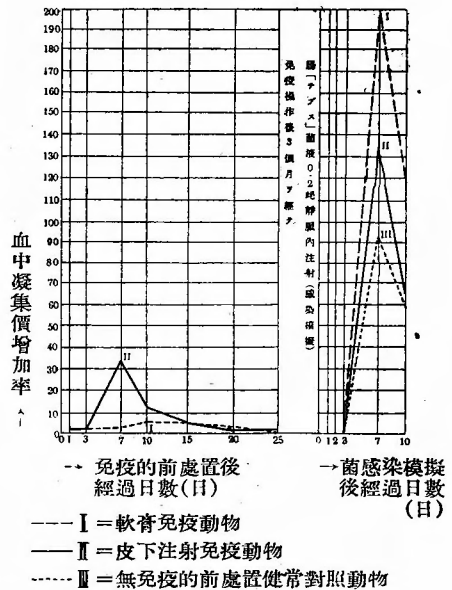
免疫の前處置	前血清	免疫前處置後經過日數ト 血中特殊凝集價						菌感染模 擬後 於ケル 體重 増減平 均(瓦)	前血清	同名菌血中侵入後ノ 經過ト凝集價				同名菌 血中侵 入後10 日目ノ 體重増 減(瓦)	全身性ニ獲得セラ レ居ル後天性自働 免疫程度ノ標示 (凝集素ノ正常以 上ノ増加)	
		3日	7日	10日	15日	20日	25日			2日	3日	7日	10日		7日目	10日目
軟膏免疫	1.00 (40)	1.00 (40)	2.33 (93)	5.50 (220)	3.00 (120)	2.68 (107)	2.18 (87)	+166	1.00 (67)	0.60 (40)	1.60 (107)	199.00 (13333)	119.40 (8000)	± 0	107.06 (5333)	58.1 (2667)
皮下注射免疫	1.00 (80)	2.75 (220)	32.91 (2633)	12.50 (1000)	5.84 (467)	3.59 (287)	2.75 (220)	-116	1.00 (120)	1.11 (133)	2.11 (353)	153.53 (16000)	66.67 (8000)	+50	41.39 (8000)	5.37 (2667)
無前處置對照	1.00	—	—	—	—	—	—	—	1.00 (87)	0.92 (80)	1.00 (87)	91.94 (8000)	61.30 (5333)	-66	± 0	± 0

()内ノ數ハ凝集價, ()外ノ數ハ凝集素ノ増加率。

第1圖 各種免疫の前處置＝於ケル暫定的血中「オプソニン」ト3個月後＝於ケル血中動員「オプソニン」トノ對比(3頭平均値)



第2圖 各種免疫の前處置＝於ケル暫定的血中凝集價増加率ト3個月後＝於ケル血中動員凝集價増加率トノ對比(3頭平均値)



以上ノ所見ヲ要約スレバ下ノ如シ。

	最大暫定的「オプソニン」値	最大動員「オプソニン」値
軟膏免疫動物ニテハ	1.46	3.09
皮下注射免疫動物ニテハ	2.23	2.95
	最大暫定的凝集價	最大動員凝集價
軟膏免疫動物ニテハ	220 (5.5)	13333 (199.0)
皮下注射免疫動物ニテハ	2633 (32.91)	16000 (133.3)

即チ暫定的抗體(「オプソニン」又ハ凝集素)ノ價ト動員抗體ノ價トハ決シテ相一致セズシテ,

暫定的抗體ノ値ガ小(大)ナルコトハ動員抗體ノ値モ亦タ小(大)ナルコトヲ意味スルモノニアラズ、殊ニ軟膏免疫ニ際シテハ「オプソニン」ニ就テモ、凝集素ニ關シテモ、暫定的抗體ハ皮下注射免疫ノ場合ニ比シ比較的小ナルモノナルコトヲ認ム。而シテ暫定的抗體ノ値ノ小ナルコトハ必ズシモ動員抗體ノ値モ亦タ小ナルベキコトヲ豫言スルモノニ非ザルヲ以テ、結局一定ノ免疫の前處置ニヨリテ後天性ニ獲得セラレタル免疫程度ノ判定ニハ動員抗體ヲ指標ト爲スベキモノナルコトヲ認ム。而シテコノ動員抗體ヲ以テノ判定ニ依レバ皮下注射法ヨリモ軟膏免疫法ノ方が後天性全身免疫獲得程度ガ明白ニ大ナルモノナルコトヲ認メ得可シ。

暫定的血中體ノ免疫學上ノ意義

暫定的血中抗體 (provisorische Antikörper) トイフノハ血中動員抗體 (mobilisierte Antikörper) ニ對應スル稱呼デアツテ何レモ鳥瀉教授ノ命名デアル。即チ免疫の前處置ガ施サレテ居ラザリシ個體ニ向ツテ免疫元ノ皮下又ハ靜脈内注射、或ハ經口、經肛、經氣道等ノ投與、又或ハ軟膏免疫等ヲ施シタル後、ソレニ引續イテ7日目頃ニ最大値ニ於テ血中ニ示サルル抗體量ヲ指スモノデアル。

從來ハ此ノ如キ血中發現ノ抗體ハ、ソノ7日以前ニ施サレタル免疫の前處置ニ續發シテ其ノ個體ガ後天性ニ獲得シタトコロノ全身免疫程度ヲ標徴スルモノデアルト考ヘラレテ居ツタガ、余等ノ研究ノ結果(拙著「人體ニ於ケル皮下注射免疫法ト軟膏免疫法トノ比較」及ビ本研究第1報ヨリ第3報マデ參照)ニヨリテ、始メテ其ノ免疫學の真相ガ闡明サレルニ至ツタモノデアツテ、下記ノ如クニ解釋セラルベキモノデアルコトガ判明シタ。

暫定的抗體ハ新タニ獲得サレタル全身性自働免疫ヲ標徴スルモノデハナイ。コレハ施サレタル免疫の前處置ニヨリテ血中ヘ侵入シタル病原物(菌體又ハ毒素)ニ對シテ動員サレタモノデアツテ、免疫の前處置以前ニ於テ既ニ其ノ個體ノ持ツテ居ツタ全身免疫程度(即チ先天性免疫程度)ノ發現ヲコソ標徴スルモノデアル。施サレタル免疫の前處置ニヨリテ獲得セラルベキ後天性全身性免疫ハ免疫の前處置完了後7日目位ノ短時日ニテハ猶ホ未ダ發現セザルモノデアル。

暫定的抗體ハ施サレタル免疫の前處置ニ於テ病原物(菌體又ハ毒素)ガ容易ニ而シテ大量ニ血中ヘ移行シ得ルガ如キ免疫方法ニアリテハ否ラザル免疫方法ニ於ケルヨリモ大量ニ發生シ來ルモノデアル。例ヘバ免疫元ノ血中乃至皮下注射法ニ依ル免疫の前處置デハ免疫元ノ經口、經肛或ハ軟膏免疫法等ニ於ケルヨリモ暫定的抗體量ハ大ナルモノデアル。何トナレバ前者ニ於テハ免疫元ハ直チニ流血中ヘ侵入スルニ反シ、後者ニアリテハ免疫元ノ大部分ハ局所組織乃至ソノ淋巴流域細胞内ニ多ク攝取セラレテ、流血中ヘ直チニ侵入スル免疫元(菌體乃至毒素)ノ量ガ非常ニ小ナルカラデアル。

暫定的抗體量ノ大(小)ナルヲ觀テ以テ免疫ノ獲得ガ大(小)ナリト理解シ、暫定的抗體ノ立證ガ殆ンド皆無ナルヲ觀テ以テ或ハ免疫ノ獲得ガ殆ンド皆無ナリト考ヘタリ、又或ハ免疫獲得トイフ事實ハ抗體(ノ發生)ト無關係ニ成立スル(ベスレドカ)ト考ヘタリスルコトハ、總テ非常ナ

ル謬見デアツテ、暫定的抗體＝立脚シテ以テ其際使用抗原＝ヨリテ獲得セラレタル免疫程度ヲ律セント欲シタル先人ノ思索ハ全然間違ヒデアルノデアル。

・再ビ言フガ暫定的抗體ナルモノハ其ノ個體ガソレ以前＝保有シテキル全身免疫程度ト免疫の前處置＝當リテ直接流血中ヘ移行(吸收)シタル免疫元(菌乃至毒素)ノ量トノ間ノ相互關係＝ヨリテ種々雑多ノ程度ニ發現スルモノデアツテ、決シテ『免疫の前處置ソレ自身＝ヨリテ獲得セラレタル免疫程度』ヲ示現スルモノデハ無ク、却ツテ『ソレ以前＝個體ガ所有シテ居リタル免疫程度ノ發現』ノミヲ意味スルモノデアル。

ソレデアルカラ暫定的抗體ナルモノハ動員抗體ノ特別ノ場合トシテ理解スルコトモ出來ルノデアル。動員抗體ハ一定不變ノ(同一ノ)同名抗原ノ一定量ヲ皮下又ハ血中ヘ注射シタル時ニソレニ反應シテ血中ニ發生シ來リタル抗體デアツテ、ソレニヨリテ其ノ個體ノ所有シテ居ル免疫程度、即チ詳シク言ヘバ先天性免疫程度ト後天性ニ獲得セラレタル免疫程度トノ總和ガ標徴サレルモノデアルガ暫定的抗體デハ血中ヘ侵入スル同名抗原ノ量モ質モ免疫の前處置ノ方法ヤ材料ガ異ナルト共ニ一定不變デハナクシテ種々デアツテ、從ツテソノコトカラダケデモ血中ニ出現スル抗體量ハ種々ノ程度トナルモノデアル。併シ同名ノ抗原ノ血中侵入ニ際會シテ其ノ個體ガ現ニ所有シテキルコロノ免疫程度ガ『血中ヘ大量ノ抗體ヲ動員スル』トイフ仕方デ發揮サレルトイフコトハ、暫定的抗體ニモ、動員抗體ニモ、共通のノ生物學的現象デアルト考察サレネバナラス。

Torikata, R. u. S. Ozu, Zeitschr. f. Imm. Bd. 96, 1939, S. 424 及ビ革島史良, 日本外科實函, 第16卷(昭和14年9月1日), 第777頁。

第4報 免疫の前處置後6個月經過試獸ノ血中 抗體動員能力ノ吟味

緒論—研究目的

本研究ノ第3報ニ於テハ同一免疫元材料ノ同一用量ヲ以テ各種免疫の前處置ヲ施シタル後3個月ヲ經過シタル際、同名病原菌ノ血中侵入ニ反應シテ血中ヘ動員セラレタル抗體ハ特殊「オプソニン」ニテモ、特殊凝集素ニテモ皮下注射免疫動物ヨリモ軟膏免疫動物ノ方ニ於テ明白ニ大ナルモノナルコトガ立證セラレタリ。

本報告＝アリテハ同一免疫元(腸_Lチフス_L菌_Lコクチゲン_L)ノ同一量(1.25兎)ヲ以テ皮下注射免疫法ヲ施サレタル家兎群ト軟膏免疫法ヲ施サレタル家兎群トガ6個月ヲ經過シタル後ニ於テ同名病原菌ノ血中侵入ニ對シテ如何ナル程度ノ(同名既往)反應ヲ示シ來ルカラ實驗結果ニヨリテ第3報ニ示サレタル所見及ビ考察ノ眞實性が更ニ吟味サレルデアロウ。

實 驗 材 料

1) 實驗家兎

第1報ニ記載シタル全ク同様ノ免疫の前處置ヲ施シタル1群3頭宛2群ノ白色雄家兎ヲ個々別々ニ飼養シ、6個月經過後ニ實驗ニ供シタル。

2) 腸_Lチフス_L菌_Lワクチン_L(菌感染模擬用或ハ同名既往反應誘發用)

昭和12年9月21日傳染病研究所製造ノ腸_Lチフス_L菌_Lワクチン_L(第3報ニ使用シタルモノハ昭和12年7月23日附)。

3) 凝集反應檢査用標準腸_Lチフス_L診斷液

第2報及ビ第3報ニ述ベタルト全ク同一ノモノデアル。

實 驗 方 法

第3報ニ記載シタルモノト全ク同様デアル。唯ダ試獸ノ番號(個體)ガ異ナリ、マタ免疫の前處置後3個月ノ代リニ6個月ヲ經過シタル時ニ傳研製腸_Lチフス_L菌_Lワクチン_Lノ0.2兎ヲ以テセル菌感染模擬實驗ニヨリテ血中抗體動員能力ヲ檢査シタルダケノ差デアル。

實 驗 結 果

實驗結果「プロトコル」ハ第1表ヨリ第17表迄ニ示サレタ通りデアル。

第1表 免疫の前處置後6個月ヲ經過セル家兎ノ血清ノ抗腸_Lチフス_L菌_L「オブソニン」値(菌感染模擬實驗直前)

可 檢 血 清	喰	菌	子	「オブソニン」係數	
軟膏免疫	家兎第111號	1.0	1.0	2.0	0.33
	家兎第112號	1.0	1.5	2.5	0.42
	家兎第113號	1.0	1.0	2.0	0.33
皮下注射免疫	家兎第102號	0.5	1.0	1.5	0.25
	家兎第106號	1.0	1.0	2.0	0.33
	家兎第108號	1.0	1.5	2.5	0.42
對(無前處置)照置	家兎第101號	0.5	1.0	1.5	0.25
	家兎第103號	1.0	1.0	2.0	0.33
	家兎第104號	1.0	1.0	2.0	0.33
0.85%食鹽水		2.5	3.5	6.0	1.00

第2表 腸_Lチフス_L菌感染模擬實驗後第2日目血清ノ噬菌作用

可 檢 血 清	喰	菌	子	「オブソニン」係數	
軟膏免疫	家兔第111號	1.0	1.0	2.0	0.31
	家兔第112號	1.0	1.0	2.0	0.31
	家兔第113號	1.0	1.5	2.5	0.38
皮下注射免疫	家兔第102號	0.5	1.0	1.5	0.23
	家兔第106號	0.5	1.0	1.5	0.23
	家兔第108號	1.0	1.0	2.0	0.31
對(無前處置)照置	家兔第101號	1.0	1.0	2.0	0.31
	家兔第103號	1.0	1.0	2.0	0.31
	家兔第104號	0.5	1.0	1.5	0.23
0.85%食鹽水		3.0	3.5	6.5	1.00

第3表 腸チフスノ菌感染模擬實驗後
第3日目血清ノ催蝕菌作用

可 檢 血 清	喰	菌	子	オプソニン係數	
軟膏免疫	家兎第111號	1.0	1.5	2.5	0.42
	家兎第112號	1.0	1.5	2.5	0.42
	家兎第113號	1.5	1.5	3.0	0.50
皮下注射免疫	家兎第102號	1.0	1.0	2.0	0.33
	家兎第106號	1.0	1.0	2.0	0.33
	家兎第108號	1.5	1.5	3.0	0.50
對(無前處理)	家兎第101號	1.0	1.0	2.0	0.33
	家兎第103號	1.0	1.0	2.0	0.33
	家兎第104號	0.5	1.0	1.5	0.25
0.85%食鹽水		2.5	3.5	6.0	1.00

第5表 腸チフスノ菌感染模擬實驗後
第10日目血清ノ催蝕菌作用

可 檢 血 清		喰	菌	子	レオプソニン係數
軟膏免疫	家兎第111號	3.0	3.0	6.0	0.86
	家兎第112號	3.5	4.0	7.5	1.07
	家兎第113號	3.5	4.5	8.0	1.14
皮下注射免疫	家兎第102號	2.5	3.0	5.5	0.79
	家兎第106號	2.5	3.0	5.5	0.79
	家兎第108號	3.5	4.0	7.5	1.07
對(無前處照置)	家兎第101號	2.0	2.5	4.5	0.64
	家兎第103號	2.5	3.0	5.5	0.79
	家兎第104號	3.0	3.5	6.5	0.93
0.85%食鹽水		3.5	3.5	7.0	1.00

第7表 皮下注射免疫家兎6個月後ニ於ケル
血中動員特殊オプソニンノ値

家兎番號		第102號	第106號	第108號	平均「オプソニン」係數
前血清		0.25	0.33	0.42	1.00
腸チフス菌液0.2兎靜脈内注射後「オプソニン」係數	2日	0.23	0.23	0.31	0.79
	3日	0.33	0.33	0.50	1.18
	7日	0.85	1.00	1.08	2.97 ¹⁾
	10日	0.79	0.79	1.07	2.67

1) 正常値ヨリノ増加=0.07(但シ免疫の前處置後3個月ニ於ケル相當値ハ0.26, 第3報第7表)。

第4表 腸チフスノ菌感染模擬實驗後
第7日目血清ノ催蝕菌作用

可 檢 血 清	喰	菌	子	オプソニ ン係數	
軟膏免疫	家兎第111號	3.0	4.0	7.0	1.08
	家兎第112號	3.5	3.5	7.0	1.08
	家兎第113號	3.5	4.0	7.5	1.15
皮下注射免疫	家兎第102號	2.5	3.0	5.5	0.85
	家兎第106號	3.0	3.5	6.5	1.00
	家兎第108號	3.5	3.5	7.0	1.08
對(無前處置)照	家兎第101號	2.0	3.0	5.0	0.77
	家兎第103號	2.5	3.0	5.5	0.85
	家兎第104號	3.0	3.5	6.5	1.00
0.85%食鹽水		2.5	4.0	6.5	1.00

第6表 軟膏免疫家兎6個月後ニ於ケル
血中動員特殊オプソニンノ値

家兎番號		第111號	第112號	第113號	平均オプソニン係數
前血清		0.33	0.42	0.33	1.00
腸チフス菌液0.2兎靜脈内注射後ノオプソニン係數	2日	0.31	0.31	0.38	0.92
	3日	0.42	0.42	0.50	1.25
	7日	1.08	1.08	1.15	3.06 ¹⁾
	10日	0.86	1.07	1.14	2.83

1) 正常値ヨリノ増加=0.16(但シ免疫の前處置後3個月ニ於ケル相當値ハ0.4, 第3報第6表)。

第8表 腸チフスノ菌液0.2兎靜脈内注射ニヨル
無免疫健康家兎ノ血中オプソニンノ消長(對照)

家兎番號		第101號	第103號	第104號	平均「オプソニン」係數
前血清		0.25	0.33	0.33	1.00
腸チフスノ菌液0.2兎靜脈内注射後「オプソニン」係數	2日	0.31	0.31	0.23	0.93
	3日	0.33	0.33	0.25	1.00
	7日	0.77	0.85	1.00	2.90
	10日	0.64	0.79	0.93	2.63

第9表 軟膏免疫家兔6個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兔番號111)

血清稀釋度	20	40	80	100	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	5000	8000	10000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1800
腸菌ノ凝集 液注射後	2日	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1700
チフス	3日	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1850
	7日	卅	卅	卅	卅	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	—	—	1700
	10日	卅	卅	卅	卅	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	—	—	—	1800

第10表 軟膏免疫家兎6個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兎番號112)

血清稀釋度		20	40	80	100	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	5000	8000	10000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清		+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1850
腸菌ノ凝集液注射價値ヲフス後	2日	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1800
	3日	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1850
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	—	—	1850
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	—	—	1900

第11表 軟膏免疫家兔6個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兔番號113)

血清稀釋度	20	40	80	100	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	5000	8000	10000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1800
腸菌ノ凝集價 液注射後	2日	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1750
	3日	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1750
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	1800
10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	—	—	1850

第12表 皮下注射免疫家兎6個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兎番號102)

血清稀釋度		20	40	80	100	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	5000	8000	10000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清		+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900
腸菌液注射後	2日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1850
	3日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1850
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	-	-	1900
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	-	-	-	1850

第13表 皮下注射免疫家兎6個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兎番號106)

血清稀釋度	20	40	80	100	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	5000	8000	10000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1850
腸菌ノ凝集價	2日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1850
「チフス」	3日	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900
注射後	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	+	+	1900
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	-	-	1000

第14表 皮下注射免疫家兎6個月後ニ於ケル血中動員凝集價(家兎番號108)

血清稀釋度	20	40	80	100	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	5000	8000	10000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1800
腸菌ノ凝集價 チフス後	2日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1750
	3日	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1750
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	-	-	1850
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	-	-	1800

第15表 無免疫健常家兎ニ於ケル腸チフス菌液0.2兎靜脈内注射ニヨル血中凝集價(對照家兎番號101)

血清稀釋度	20	40	80	100	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	10000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1900
腸菌ノ凝集價 チフス後	2日	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1850
	3日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1850
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	-	-	1900
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	-	-	1900

第16表 無免疫健常家兎ニ於ケル腸チフス菌液0.2兎靜脈内注射ニヨル血中凝集價(對照家兎番號103)

血清稀釋度	20	40	80	100	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	10000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
腸菌ノ凝集價 チフス後	2日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950
	3日	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1950
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	-	-	-	1800
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	-	-	-	1900

第17表 無免疫健常家兎ニ於ケル腸チフス菌液0.2兎靜脈内注射ニヨル血中凝集價(對照家兎番號104)

血清稀釋度	20	40	80	100	200	400	500	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000	10000	16000	32000	體重 (瓦)
前血清	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
腸菌ノ凝集價 チフス後	2日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
	3日	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
	7日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	-	-	2000
	10日	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	+	+	+	-	-	1950

所 見

所見ハ3頭平均値トシテ第18表及ビ第19表ニ總括サレ、更ニ第1圖及ビ第2圖ニ於テ曲線ヲ以テ明示サレテキル。

第18表 免疫の前處置6個月後ノ免疫效果(血中動員3頭平均特殊_Lオブソニン係數)

免疫の前處置	菌感染模擬	血中特殊 _L オブソニン係數				同名菌血中侵入後10日目ノ體重増減平均(瓦)	全身性ニ獲得セラレ居ル後天性自働免疫程度ノ標示(_L オブソニン ¹ 値ノ正常以上ノ増加)	
		2日目	3日目	7日目	10日目		7日目	10日目
軟脊免疫	免疫前處置後6個月ヲ經テ同名菌液0.2兎靜脈内注射	0.92	1.25	3.06	2.83	+33	0.16 (0.4)	0.20 (0.44)
皮下注射免疫		0.79	1.18	2.97	2.67	± 0	0.07 (0.26)	0.04 (0.26)
無前處置對照		0.93	1.00	2.90	2.63	-50	±0	±0

()内ノ數ハ免疫の前處置後3個月ヲ經過シタル試獸ニ就テノ相當値。

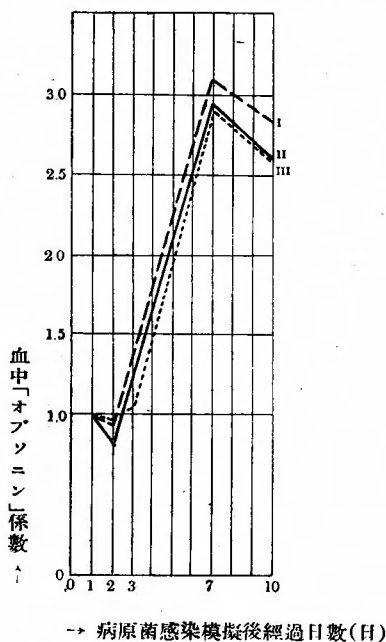
第19表 免疫の前處置6個月後ノ免疫效果(血中動員3頭平均特殊凝集價)

免疫の前處置	菌感染模 擬	前血清	同名菌血中侵入後ノ經過ト凝集價				同名菌血 中侵入後 10日目ノ 體重増減 平均(瓦)	全身性ニ獲得セラレ居ル後 天性自働免疫程度ノ標示 (凝集價ノ正常以上ノ増加)	
			2日目	3日目	7日目	10日目		7日目	10日目
軟膏免疫	免疫前處 置後6個 月ヲ經テ 同名菌液 0.2 鈎 靜 脈内注射	93 (1.00)	80 (0.86)	100 (1.08)	12000 (129.03)	8667 (93.19)	+33	3867 ²⁾ [5333]	3334 ²⁾ [2667]
皮下注射免疫		93 (1.00)	67 (0.72)	93 (1.00)	10000 (107.53)	8000 (86.02)	± 0	1867 ²⁾ [8000] ¹⁾	2667 ²⁾ [2667] ¹⁾
無前處置對照		87 (1.00)	67 (0.77)	87 (1.00)	8133 (93.49)	5333 (61.30)	-50	± 0	± 0

[]内ノ數ハ免疫の前處置後3個月ヲ經過シタル試験ニ就テノ相當價(第3報第19表參照)。

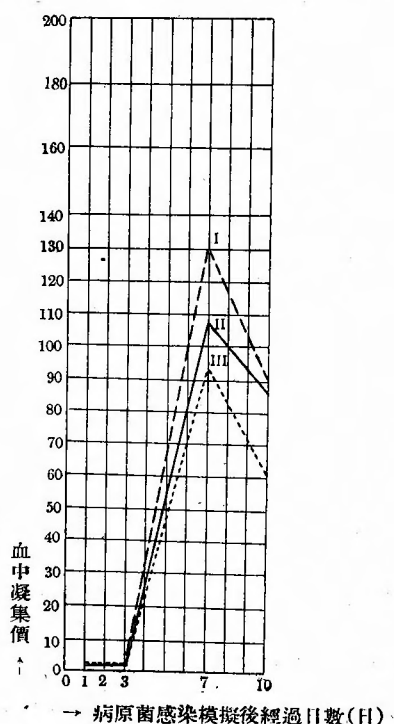
- 1) 此ノ場合ハ菌感染模擬以前ニ於テ既ニ皮下注射免疫動物前血清ノ値ガ67:120ノ比ニ於テ軟膏動物ヨリモ大ナリシモノナリ。從テ此ノ所見ハ抗體動員能力(免疫獲得程度)ガ軟膏動物ヨリモ大ナルコトヲ意味セズ。
- 2) 菌液ノ血中輸送直前ニ於ケル血中凝集價ガ相互ニ同一ナル時ハ血中動員凝集價ハ絕對數ニ於テモ比較價(増加率)ニ於テモ軟膏動物ノ方ガ皮下注射動物ヨリモ大ナルコトガ示現セラレタリ。

第1圖 各種免疫の前處置動物6個月後ニ於ケル免疫獲得程度ノ比較(各群3頭平均血中動員特殊「オブゾン」値)



- I = 軟膏免疫動物
 —— II = 皮下注射免疫動物
 III = 無免疫の前處置健常對照動物

第2圖 各種免疫の前處置動物6個月後ニ於ケル免疫獲得程度ノ比較(各群3頭平均血中動員特殊凝集素ノ價)



- I = 軟膏免疫動物
 —— II = 皮下注射免疫動物
 III = 無免疫の前處置健常對照動物

即チ下ノ事實ガ認メラレル。

1. 各種免疫の前處置完了後6個月ヲ經過シタル動物個體ニ向ツテ統一ノ菌感染ヲ模擬スル爲ニ腸チフス菌ワクチン(傳研)ノ0.2珉ヲ耳靜脈内ニ輸送シタルニ第7日目ニ於テ最大ノ特殊オプソニン量及ビ最大ノ特殊凝集價ガ血中ニ發現シタ。其ノ數値ハ下ノ如クデアツタ。

「オプソニン」係數 凝集價

軟膏免疫動物……………3.06(0.16ノ増加)……………12000(3867ノ増加)

皮下注射免疫動物……………2.97(0.07ノ増加)……………10000(1867ノ増加)

無免疫健常對照動物……………2.90……………8133

2. 即チ同一免疫元ノ同一量ヲ以テ皮下注射免疫法ヲ施スヨリモ、軟膏免疫法ヲ施シタル方ガ一朝有事ノ場合、即チ同名病原菌ガ體中ヘ侵入シタル場合ニ於ケル動物個體ノ抵抗力ノ發生(血中特殊抗體ノ動員程度)ハ顯著ニ大ナルモノデアツテ、ソレハ免疫の前處置完了後3個月經過デモ6個月經過デモ明白ニ立證サレタ。即チ現今一般普通ニ行ハレテキル皮下注射免疫法ヨリモ軟膏免疫法ノ方ガ免疫獲得效果ガ大デアルトノ歸結ニ到達シタ。

3. 第3報ノ第19表デハ免疫後3個月經過動物ノ血中凝集價ハ下ノ如シ:—

	前血清	動員第7日目血清	前血清ニ對スル動員率
軟膏動物……………	67……………	13333……………	199.00
皮下注射動物……………	120……………	16000……………	133.33
無免疫健常動物……………	87……………	8133……………	91.94

4. 然ルニ第4報第19表デハ免疫後6個月經過動物ノ凝集價ハ下ノ如シ:—

	前血清	動員第7日目血清	前血清ニ對スル動員率
軟膏動物……………	93……………	12000……………	129.03
皮下注射動物……………	93……………	10000……………	107.53
無免疫健常動物……………	87……………	8133……………	93.49

5. 以上ノ所見ヲ考察スルニ病原菌血中侵入後第7日目ノ最大反應ニ於テ3個月經過動物ハ軟膏免疫ニテハ13333、皮下注射免疫ニテハ16000ノ凝集價ヲ血中ニ現ハシ、一見宛カモ皮下注射免疫動物ノ方ガ軟膏免疫動物ヨリモ血中凝集素動員能力ガ大デアルカノ如キ觀ヲ呈シテキルガ、併シコレハ動員ヲ必要トスル以前(菌體ノ血中侵入以前)ニ於ケル前血清ガ既ニ67:120ノ比ニ於テ軟膏動物ヨリモ皮下注射免疫動物ノ方ガ大ナル凝集價ヲ持ツテ居ツタコトニ歸由スルモノデアツテ、眞ニ動員力ノ比ハ皮下注射動物ノ107.53ナルニ對シ軟膏動物ハ顯著ニ大デアツテ129.03ナリシコトガ示サレテキル。

ソレデアルカラ前血清ノ凝集價ガ相互ニ93トシテ同一デアツタ免疫後6個月經過動物デハ最大凝集價ハ10000:12000ノ比デ、マタ凝集素ノ動員(血中増加)率ハ107.53:129.03ノ比ニテ何レモ一致シテ軟膏動物ノ方ガ皮下注射動物ヨリモ大ナルコトガ示サレテキルノデアル。

6. ソレ故ニ前血清ノ凝集價ガ同一デアル場合ニハ抗體動員能力ノ大小ハ血中最大凝集價デ

モ、或ハ凝集素ノ増加率デモ、何レデモ指標トシテ判定スルコトヲ許容サレルガ、前血清ノ凝集價ガ相互ニ異ナル場合ニ於ケル抗體動員能力ノ判定ニ向ツテハ血中凝集價ノ實數ヲ指標トセズシテ、前血清ニ對スル比較價(増加率)ヲ以テ抗體動員能力ノ大小ヲ判定スベキモノデアロコトガ教ヘラレル。

後天性全身性免疫獲得程度ノ時日の推移

第 1 報ト第 3 報トノ對比ニヨリテ免疫の前處置ガ軟膏免疫法デアロウトモ、皮下注射免疫法デアロウトモ(或ハ經口、經肛、經氣道、其他如何ナル免疫方法デアロウトモ)、ソレニ續發シテ血中ニ發生シ來リタル抗體ハ決シテ其ノ免疫の前處置ニ依リテ後天性ニ獲得サレタル免疫程度ヲ標示スルモノデハナクシテ、ソレハ免疫の前處置ヲ施ス以前ニ於テ其ノ動物ガ本來保有シテキルトコロノ免疫程度ガ顯現サレタルモノニ過ギナイノデアツテ、即チ單ニ既存免疫程度ヲ指示スル抗體動員現象ニ過ギナイモノデアル。從ツテ免疫元ガ血中ニ吸收サレ移行スル程度ガ大デアルベキ免疫の前處置ホド、此ノ抗體動員程度ガ大トナツテ示現サレルモノデアル。是即チ軟膏免疫法ヨリモ皮下注射免疫法ノ方ガ既存免疫ニ由ル血中抗體動員量ノ大ナル所以デアル。何トナレバ皮下注射免疫法ヨリモ軟膏免疫法ノ方ガ血中ヘ免疫元ノ吸收移行スル程度ガ小デアルカラデアル。

以上ノ如キ既存免疫程度ヲ示ス抗體動員ノ大小如何トハ全然無關係ニ種々ナル免疫方法ニヨリテ後天性免疫獲得ガ種々ナル程度ニ個體ノ中ニ於テ進行スルモノデアツテ、斯ノ如クニシテ獲得セラレタル後天性全身性免疫ハ同名病原菌ノ統一ナル血中侵入ニ當リテ血中動員抗體ノ大小ニヨリテ數字的ニ顯現サレルモノデアル。

以上ノ事實ハ第 1 報ヨリ第 4 報迄ニ於テ明カニ立證サレタ所デアル。

茲デ後天性全身性免疫獲得ナルモノハ免疫の前處置後果シテ何日位ノ日數ヲ要シテ完了サレルモノデアルカ、マタ後天性全身性ニ獲得サレタル免疫ナルモノハ時日ノ經過ト共ニ如何様ニ推移スルモノデアルカ及ビ一旦獲得セラレタル自働の全身免疫ナルモノハ果シテ何ノ位ノ時日ノ間持續スルモノデアルカ、即チ免疫ノ持續期間ハ何程デアルカ等ノ疑問ノ起ルノハ當然デアル。

是等ノ疑問ノ解答ニ向ツテハ改メテ研究ガ進メラルベキデアルガ、本研究ニ於テ得タル事實ヲ基礎トシテ後天性獲得全身性自働免疫ノ推移及ビ持續期間ニ關シ多少ノ知見ヲ加ヘルコトガ出來ルノデアル。

以上ノ觀點ニ向ツテ既ニ得タル事實ヲ表示スルト第 20 表ノ如クデアル。

第 20 表ニ於テ試獸ハ何レモ同一免疫元ノ同一量ヲ以テ或ハ皮下注射免疫或ハ軟膏免疫ヲ施サレタルモノデアルケレドモ、3 個月後及ビ 6 個月後ニ血中ヘ侵入セシメタル病原菌(傳研腸チフス¹菌²ワクチン³)ハ必ズシモ同一程度ナリト言フコトヲ得ズ。此ノ意味ニ於テ 3 個月後及ビ 6 個月後ノ血中動員抗體量ノ比較ハ必ズシモ統一ナリト言フヲ得ズ。然レドモ無免疫の前處

第20表 後天性全身性自働免疫獲得程度(血中動員最大抗體量)ノ時日の推移(各群3頭平均値)

免疫方法	軟膏免疫			皮下注射免疫		
	最大動員 ¹⁾ オ ブソニン ¹⁾	凝集素最大 動員率 ¹⁾	血中抗體動員期 最大凝集價 ²⁾	最大動員 ¹⁾ オ ブソニン ¹⁾	凝集素最大 動員率 ¹⁾	血中抗體動員期 最大凝集價 ²⁾
免疫獲得程度ノ指標						
免疫後3個月	0.44	107.0	13333	0.26	41.0	16000
經過時日6個月	0.20	35.5	12000	0.07	14.0	10000

1) 健常無免疫動物ニ於ケル値ヲ引キ去リタルモノニシテ即チ正常値以上ノ増加程度ヲ示スモノナリ。

2) 抗體ノ血中動員期間(病原菌侵入後第2日目ヨリ第21日目迄)中ニ於ケル血中最大凝集價(第7日目)
ノ實數ヲ示ス。

置動物ニ於ケル病原菌血中侵入ノ反應ヲ基準ト爲シテ以テ各種免疫動物ニ於テ眞ニ増加シタル
ダケノ抗體量ノ値ヲ計上シタルモノデアルガ故ニ相互ノ比較ハ許容セラルベキモノデアル。

サテ以上ノ所見ニ據ル時ハ「オブソニン」ニ就テモ、凝集素ニ就テモ殆ンド相一致シテ免疫後
6個月經過ニテハ免疫後3個月經過ニ於ケルヨリモ血中抗體動員能力(即チ免疫獲得程度)ハ約
1/3ニ減弱セルヲ認ムルコトガ出來ル。ソレ故ニ一般ニハ次ノコトヲ言ヒ得可シ。

〔第一〕 後天性ニ獲得セラレタル全身性免疫程度ナルモノハ時日ノ經過ト共ニ漸次減少シ行
クモノニシテ、免疫後6個月經過ノ場合ハ、免疫後3個月經過ノ場合ヨリモ約1/3前後ニ減弱
スルモノト考ヘ得。

〔第二〕 同一免疫元ノ同一量ヲ以テ皮下注射免疫法ヲ施サレタル個體(本實驗ニテハ健常成
熟家兎)ハ經皮免疫法ヲ施サレタル個體ヨリモ後天性ニ獲得セラレタル全身免疫ノ程度ハ小ナ
ルモノデアツテ、3個月經過ニテモ、6個月經過ニテモ、明白ニ數字上ニ其ノ弱小ナル程度ガ
立證サレ得ルモノデアル。而シテ此ノ事實ハ人類ニ就テノ研究結果(拙著『人體ニ於ケル抗腸
チフス菌經皮免疫ノ研究』參照)ト根本的ニ一致スルモノデアル。

各種免疫方法ト毒力

同一免疫元ノ同一用量ヲ以テ甲ハ皮下注射免疫ヲ施シ、乙ハ軟膏免疫ヲ施シタル場合ニ於ケ
ル毒力ノ關係ハ第1報第10表ニ示サレタル所ニテハ軟膏免疫法ヲ加ヘラレタル動物群ノ體重ハ
3頭平均ニテ第25日日ニ166瓦ノ増加アリシニ拘ラズ皮下注射免疫動物群ニテハ116瓦ノ減少デ
アツタ。即チ注射免疫法ノ方ガ軟膏免疫法ヨリモ個體ノ健康ヲ傷害スル程度が大ナルモノト推
定サレル。併シ第3報第21表ニ示サレタル所ニテハ此等2群ノ試獸ガ3個月ヲ經過シタル後ニ
於テ腸チフス菌¹⁾ワクチン¹⁾(傳研)ノ0.2兎ヲ耳靜脈内ニ注射サレタル後10日目ニ於テ軟膏免
疫動物ガ平均體重ノ増減ガ無カリシ際ニ注射免疫動物ニテハ50瓦ノ増加デアツテ注射免疫動物
ノ方ガ健康狀態ノ傷害(體重減少)程度小ナルガ如クニ示サレテキル。更ニ第4報第18表及ビ第
19表ニ於テハ6個月以前ニ於テ軟膏免疫ヲ受ケテ居ツタ試獸ハ腸チフス菌¹⁾ワクチン¹⁾0.2兎ノ
靜脈内注入後平均33瓦ノ體重増加ヲ示シテキルノニ、爾他同一條件ノ下ニ皮下注射免疫ヲ受ケ
テ居ツタ試獸ハ平均體重ニ於テ増加モ減少モ示サナカツタ(無免疫の前處置對照試獸デハ50瓦
ノ體重減少デアツタ)。

以上ノ事實ヲ總括的ニ考察スルト皮下注射免疫法ヨリモ軟膏免疫法ノ方ガ一方ニ於テハ動物個體ノ健康狀態ヲ傷害スル程度ガ微弱デアツテ、他方ニ於テハ後天性全身性自働免疫ヲ獲得セシムル程度ガ顯著ニ大ナルモノト考察サレルノデアル。

血中動員抗體ノ免疫學上ノ意義

血中動員抗體 (mobilisierte Antikörper) トイフノハ暫定的血中抗體 (provisorische Antikörper) ニ對應スル稱呼デアツテ、即チ例ヘバ A 菌ニ對シ全身性免疫の前處置ヲ施シタリシ個體ニ向ツテ A, B, C 等ノ細菌ノ自然感染ガアルカ或ハ人爲的ニ A, B, C 等ノ細菌感染ヲ模擬スル爲ニ組織内又ハ血中ヘ A, B, C 等ノ生菌乃至ハ死菌ヲ注射シタル場合ニ流血中ニ於テ A 抗體ガ増強シ來ル現象ヲ指スモノデアル。コレハ菌侵入ガ起ツテカラ多クハ第 7 日目ニ於テ最大值ニ達スルモノデアツテ、免疫の前處置ニ使用シタル (A) ト同種ノ A 菌體ヲ使用シタル際ニハ之ヲ同名既往反應ト稱シ、B, C, D 等異種ノ菌體ノ侵入ニヨリテ血中ニ A 抗體ガ増強シ來リタル時ハ之ヲ異名既往反應ト稱スルノデアルガ、何レモ菌侵入ニ誘發サレテ血中動員抗體ガ發生シタト呼ブノデアル。

此ノ血中動員抗體量ノ大小ニヨリテ其ノ個體ガ有スル所ノ全身性獲得自働免疫程度ガ顯現サレルモノデアル。ソレデアルカラ甲, 乙, 丙等ノ動物ガ現ニ所有スル (例ヘバ抗 A 菌) 自働免疫程度ハ統一のニ血中ヘ輸送セラレタル死 A 菌乃至ハ其ノ毒素ニ對シテ 7 日目ニ血中ニ (最大值トシテ) 發生シ來ル A 抗體ノ値ニヨリテ數字上ニ表示比較サレ得ルモノデアル。生菌ヲ以テノ血中動員抗體ノ誘發デハ、生菌ガ組織中ニ於テ種々ナル程度ニ死滅又ハ増殖シ得ルカラ、誘發原因ガ一定不變統一のデナイコトニナルノデ血中動員抗體モ區々ニナリ、從テ自働免疫程度判定ノ正鵠ヲ期シ難イノハ無論デアル。自働免疫判定ノ目的ヲ以テ普通慣用サレテキル菌感染實驗ノ成績ガ毎常必ズシモ理論上ノ推定ト一致セヌノハ此故デアル。ソレデアルカラ今後ハ菌感染實驗ヨリモ同名既往反應ニヨル血中動員抗體ヲ以テノ検査成績ヲ以テ全身性自働免疫獲得程度ヲ判定スベキデアル。

此ノ血中動員抗體ノ検査ヲ未ダ曾テ 1 回モ免疫の前處置ヲ施サレザリシ個體乃至ハ未ダ曾テ 1 回モ傳染性 (細菌感染性) 疾患ニ冒サレタコトノ無キ個體ニ於テ遂行スル時ハ其ノ個體ノ先天性全身性自働免疫ノ程度ガ判定サレルノデアル。マタ血中動員抗體ノ検査ヲ任意ノ時期ニ於テ任意ノ個體ニ遂行スル時ハ其ノ個體ガ其ノ時ニ現ニ所有シテキル所ノ全身性自働免疫程度ノ數字上ノ表示ヲ得ルノデアル。

所謂暫定的血中抗體ナルモノハ血中動員抗體ノ一種ノ場合ヲ示スモノデアツテ、其際ニ使用サレタル免疫元ガ免疫方法ヲ異ニスルガ爲ニ種々ナル程度ニ於テ血中ヘ進入シタコトニ對スル種々ナル程度ノ血中動員抗體ノ發生ヲ指スモノデアル。ソレヲ稱シテ暫定的抗體ト呼ブノデアル。ソレデアルカラ此ノ抗體ノ發現程度ヲ以テソレガ即チ 7 日以前ニ使用サレタル免疫元ニヨ

リテ獲得セラレタル全身性自働免疫ノ發現デデモアルカノ如クニ考ヘ來ツタコト實ニ謬見ノ甚
ダシキモノデアツタノデアル。

提 要 (第1-4報)

1. 腸チフス菌コクチゲン¹ノ1.25兎ヲ甲群(3頭)ノ家兎ニハ皮下注射シ、乙群(3頭)ニハ
軟膏2.0瓦中ニ含有セシメテ4.5×4.5平方厘米皮膚面ニ10分間塗擦シ、殘餘ヲ24時間貼用シタル後
清拭セリ。其後血中ノ抗腸チフス菌¹オプソニン¹値ヲ追及セルニ最大値ハ皮下注射家兎2.23
ニシテ第7日目、軟膏家兎1.46ニシテ第10日目ニ現ハレタリ。從來ノ考ヘ方ニ從ヘバ軟膏免疫
ノ效果ハ皮下注射免疫ニ劣ルト判定セラル。

2. 前記甲、乙2群ニ就テ血中ノ抗腸チフス菌凝集素ヲ追求シタルニ最大値ハ皮下注射家
兎2633ニテ第7日目、軟膏家兎220ニテ第10日目ナリキ。從來ノ考ヘ方ニ從ヘバ軟膏免疫ノ效
果ハ遙カニ皮下注射免疫法ニ劣ルト判定セラル。此際免疫の前處置後25日目ニ軟膏家兎ハ體重
166瓦ノ増加、皮下注射家兎ハ116瓦ノ減少ナリキ。

3. 前記甲、乙2群家兎ヲ同一條件ノ下ニ3個月間飼養シタル後腸チフス菌¹ワクチン¹
(傳研)ノ0.2兎ヲ耳靜脈内ヘ注射シ以テ統一ナル菌感染ヲ模シタルニ、最大¹オプソニン¹値軟
膏家兎ハ第7日目3.09、皮下注射家兎ハ第7日目2.95(無免疫健常家兎ハ2.69)ヲ舉ゲタリ。同様
ニ最大特殊凝集價ハ軟膏家兎第7日目13333、皮下注射家兎第7日目16000(無免疫健常家兎ハ
8000)ナリキ。

4. 前記甲、乙2群ト全ク同一ノ免疫の前處置ヲ施シタル他ノ丙、丁2群ノ家兎ヲ其儘同一
條件ノ下ニ飼養シ、6個月ヲ經過シタル時ニ腸チフス菌¹ワクチン¹(傳研)0.2兎ヲ耳靜脈内ヘ
注射シ、血中ノ抗體價ヲ追及セルニ¹オプソニン¹モ凝集價モ7日目ニ至リ最大トナリタリ。其
値ハ下ノ如シ。

¹オプソニン¹ 凝集價

1. 軟膏家兎ニテハ.....3.06.....12000
2. 皮下注射家兎ニテハ.....2.97.....10000
3. 無免疫健常家兎ニテハ.....2.90.....8133

即チ眞ニ自働免疫獲得程度ヲ標示スル血中動員抗體ノ價ハ下ノ如シ。

¹オプソニン¹ 凝集價

1. 軟膏家兎ニテハ.....0.16.....3867
2. 皮下注射家兎ニテハ.....0.07.....1867

5. 前述ノ所見ニ據レバ下ノ各項ヲ認識セザルベカラズ。

〔第一〕 同一免疫元ノ同一量ヲ皮下ヘ注射スルヨリモ、軟膏ト爲シテ免疫の前處置ヲ施ス方
ガ全身性自働免疫ノ獲得程度ハ明白ニ大ナルモノナリ。

〔第二〕 全身性獲得免疫程度ハ免疫操作完了後3個月ヨリモ6個月ノ方ガ小ニシテ、即チ時

日ノ經過ト共ニ漸減スルモノナリ。然レドモ免疫の前處置後6個月ヲ經過スルモ猶ホ且ツ免疫獲得ノ事實ヲ立證シ得タリ。

〔第三〕 免疫の前處置後7日位ニシテ血中ニ增強シタル抗体ノ價(前記1. 2. 參照)ハ毫モ其際ニ獲得セラレタル全身免疫程度ヲ標示スルモノニハアラスシテ、コハ其ノ個體ガ免疫の前處置直前迄所有セル自働免疫程度ガ免疫の前處置ニ原因スル抗原ノ血中移行ニ誘發セラレテ血中動員抗体トシテ發現シタルモノニ他ナラズ。

6. 免疫現象ノ理解ニハ『暫定の抗体』及ビ『動員抗体』ナル概念ヲ必要トス。『暫定の抗体』ハ全身性獲得自働免疫程度ヲ標示スルモノナルカノ如ク考ヘ來リタル從來ノ見解ハ全然誤謬ニシテ、ソハ免疫操作ニ原因スル抗原ノ血中進入量ノ大小ニ誘發セラレタル臨時的ノ血中動員抗体ニ他ナラザルモノニシテ、其實ハ抗原注射後7日位ニテハ自働免疫ノ全身性獲得ハ猶ホ未ダ成立セザルモノナリ。

主 要 文 獻

- 1) 橋本長利, 經皮全身免疫ノ成立機轉ニ關スル研究—日本外科實函, 第16卷, 第4號, 昭和14年.
- 2) 八田捨二, 後天性免疫發生機轉ノ實驗的研究—日本外科實函, 第10卷, 第1號, 昭和8年.
- 3) 八田捨二, 皮膚ニ「コクチゲン」軟膏ヲ貼用シタル動物ノ血中ニ於ケル特殊抗体ノ產生ニ就テ—日本外科實函, 第10卷, 第2號, 昭和8年.
- 4) 弘重充, 葡萄糖加免疫元ニヨル經皮全身免疫ノ研究—日本外科實函, 第16卷, 第6號, 昭和14年.
- 5) 春野靜郎, 皮膚ノ局所免疫(局所性「オブゾン」產生)ニ就テ—日本外科實函, 第10卷, 第5號, 昭和8年.
- 6) 革島史良, 軟膏免疫法ノ基礎的實驗—日本外科實函, 第16卷, 第5號, 昭和14年.
- 7) 宮司克巳, 局所皮膚ニ於ケル赤痢抗体ノ產生—日本外科實函, 第14卷, 第2號, 昭和12年.
- 8) 小津茂, 經皮全身免疫ノ實驗的研究—日本外科實函, 第12卷, 第6號, 昭和10年.
- 9) 佐伯善雄, 免疫ト神經作用トノ關係ニ就テノ研究—日本外科實函, 第16卷, 第6號, 昭和14年.
- 10) 鳥淵隆三, 免疫現象ノ解釋法ニ就テ—日新醫學, 第5年, 第4號, 大正4年.
- 11) Torikata, R., Koktopräzipitinogene und Koktoimmunogene, Bern, 1917.
- 12) 鳥淵隆三, 體內ニ侵入セル細菌毒素ノ運命ニ就テ—中外醫事新報, 第922號, 大正8年.
- 13) Torikata, R., Die Impedinerscheinung, Jena, 1930.
- 14) 植田謙吉, 經皮免疫法ノ基礎的實驗—日本外科實函, 第16卷, 第5號, 昭和14年.
- 15) 吉富又平, 傳研製腸「チフスワクチン」ノ緊急ナル改良ニ就テ—東京醫學會雜誌, 第42卷, 第9號.